



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102556962 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201010622011. 5

审查员 孙晓妍

(22) 申请日 2010. 12. 30

(73) 专利权人 扬光绿能股份有限公司

地址 中国台湾新竹县

(72) 发明人 林猷翔 周柏圭 郑再兴 陆轩翌

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡胜利

(51) Int. Cl.

C01B 3/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005/019098 A1, 2005. 03. 03, 说明书第 1-14 页.

CN 1845873 A, 2006. 10. 11, 说明书第 1-12 页.

CN 101394920 A, 2009. 03. 25, 说明书第 1-12 页.

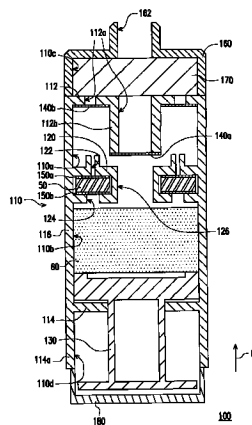
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

氢气产生装置

(57) 摘要

一种氢气产生装置,包括壳体、容纳槽及活塞。壳体具有顶壁、底壁及侧壁。顶壁具有多个排气口及往壳体内部突伸的凸柱。至少一排气口贯通凸柱及顶壁,其它排气口则围绕凸柱。容纳槽配置于壳体内且容纳固态反应物,并将壳体内部分隔为第一及第二腔室。第一腔室位于顶壁与容纳槽之间。第二腔室位于底壁与容纳槽之间且容纳液态反应物。容纳槽连通第一腔室及第二腔室。活塞配置于底壁且用以将液态反应物推向容纳槽,使液态反应物与固态反应物反应产生氢气。



1. 一种氢气产生装置,包括:

一壳体,具有一顶壁、一底壁及连接于该顶壁与该底壁之间的一侧壁,其中该顶壁具有多个第一排气口及往该壳体内部突伸的一凸柱,至少一该第一排气口贯通该凸柱及该顶壁,其它该些第一排气口围绕该凸柱;

一容纳槽,连接于该侧壁而位于该壳体内,用以容纳一固态反应物,其中该容纳槽将该壳体内部分隔为一第一腔室及一第二腔室,该第一腔室位于该顶壁与该容纳槽之间,该第二腔室位于该底壁与该容纳槽之间且用以容纳一液态反应物,该容纳槽具有一第一开口及一第二开口,分别连通该第一腔室及该第二腔室,该液态反应物透过该第二开口进入该容纳槽,该容纳槽具有一通道,该通道连通于该第一腔室与该第二腔室之间,该氢气透过该第二开口到达该第二腔室,并透过该通道连通该第一腔室及该第二腔室;以及

一活塞,配置于该底壁,其中该活塞用以将该液态反应物推向该容纳槽,使该液态反应物与该固态反应物反应产生一氢气。

2. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,该侧壁为中空柱状结构。

3. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,该侧壁围绕该第一腔室的的部分的材质为透明材料。

4. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,还包括:

一罩体,配置于该顶壁上而与该顶壁共同定义出一第三腔室,其中该罩体具有一第二排气口;以及

一过滤元件,配置于第三腔室内,其中该氢气用以透过该些第一排气口到达该第三腔室,并通过该过滤元件及该第二排气口被排至外界。

5. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,该底壁具有一挡墙,连接于该底壁周缘而定义出一第四腔室,部分该活塞位于该第二腔室,另一部分该活塞位于该第四腔室。

6. 如权利要求 5 所述的氢气产生装置,其中,还包括一盖体,可拆卸地配置于该挡墙而覆盖该第四腔室。

7. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,还包括一透气不透液膜,配置于该顶壁,覆盖贯通该凸柱及该顶壁的至少一该第一排气口。

8. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,还包括一透气不透液膜,配置于该顶壁而覆盖围绕该凸柱的该些第一排气口。

9. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,还包括一过滤膜,该过滤膜覆盖该第一开口。

10. 如权利要求 1 所述的氢气产生装置,其中,还包括一过滤膜,该过滤膜覆盖该第二开口。

氢气产生装置

【技术领域】

[0001] 本发明是有关于一种气体产生装置,且特别是有关于一种氢气产生装置。

【背景技术】

[0002] 氢气于医疗及生物学上的应用相当广范,其可应用于抗老化且为天然的抗氧化物。氢气可藉由固态硼氢化钠 (NaBH_4) 储氢技术而得,例如将水加入固态硼氢化钠以反应产生氢气。

[0003] 举例来说,可将固态硼氢化钠及水袋置于同一容器内,并以外部侵入式击破装置刺破水袋,使水袋内的水流出而与固态硼氢化钠反应产生氢气。然而,此种以外部侵入式击破装置刺破水袋的方式,水袋袋体的破孔可能非常小,而无法有效进行一次性大量给水,影响产氢效率。此外,若所述容器为单一排气口的设计,则可能因容器摆放的角度使排气口被水堵塞,造成氢气排放不良,使容器内压上升而有容器壳体爆裂的危险。

[0004] 美国专利编号 US20060222911 揭露一种氢气产生装置,藉由弹簧及活塞提供压力,以驱使反应物进行反应产生氢气。美国专利编号 US20090004512 揭露一种给水装置,藉由弹簧及隔板挤压液体而使液体进入反应腔。中国台湾专利编号 TW200607153 揭露了藉由活塞或气囊推挤燃料的技术。中国台湾专利编号 TW200904747 揭露一种可携式氢气机,其填料口位于反应室顶端处,让使用者便于自填料口将反应溶液与金属物质填入反应室内,以进行化学反应产生氢气。

【发明内容】

[0005] 本发明提出一种氢气产生装置,具有良好的产氢效率,且可避免排气口被堵塞,确保氢气顺利排出。

[0006] 本发明的其他目的和优点可以从本发明所揭露的技术特征中得到进一步的了解。

[0007] 为达到上述之一或部份或全部目的或是其他目的,本发明的一实施例提供一种氢气产生装置,包括壳体、容纳槽及活塞。壳体具有顶壁、底壁及连接于顶壁与底壁之间的侧壁。顶壁具有多个排气口及往壳体内部突伸的凸柱。至少一排气口贯通凸柱及顶壁,其它排气口围绕凸柱。容纳槽连接于侧壁而位于壳体内,用以容纳固态反应物。容纳槽将壳体内部分隔为第一腔室及第二腔室。第一腔室位于顶壁与容纳槽之间。第二腔室位于底壁与容纳槽之间且用以容纳液态反应物。容纳槽,连通第一腔室及第二腔室。活塞配置于底壁。活塞用以将液态反应物推向容纳槽,而使液态反应物与固态反应物反应产生氢气。

[0008] 所述的氢气产生装置,其中,该容纳槽具有一第一开口及一第二开口,分别连通该第一腔室及该第二腔室,该液态反应物透过该第二开口进入该容纳槽。

[0009] 所述的氢气产生装置,其中,该容纳槽具有一通道,该通道连通于该第一腔室与该第二腔室之间,该氢气透过该第二开口到达该第二腔室,并透过该通道到达该第一腔室。

[0010] 所述的氢气产生装置,其中,该侧壁为中空柱状结构。

[0011] 所述的氢气产生装置,其中,该侧壁围绕该第一腔室的部分的材质为透明材料。

[0012] 所述的氢气产生装置,其中,更包括:

[0013] 一罩体,配置于该顶壁上而与该顶壁共同定义出一第三腔室,其中该罩体具有一第二排气口;以及

[0014] 一过滤元件,配置于第三腔室内,其中该氢气用以透过该些第一排气口到达该第三腔室,并通过该过滤元件及该第二排气口被排至外界。

[0015] 所述的氢气产生装置,其中,该底壁具有一挡墙,连接于该底壁周缘而定义出一第四腔室,部分该活塞位于该第二腔室,另一部分该活塞位于该第四腔室。

[0016] 所述的氢气产生装置,其中,更包括一盖体,可拆卸地配置于该挡墙而覆盖该第四腔室。

[0017] 所述的氢气产生装置,其中,更包括一透气不透液膜,配置于该顶壁,覆盖贯通该凸柱及该顶壁的至少一该第一排气口。

[0018] 所述的氢气产生装置,其中,更包括一透气不透液膜,配置于该顶壁而覆盖围绕该凸柱的该些第一排气口。

[0019] 所述的氢气产生装置,其中,更包括一过滤膜,该过滤膜覆盖该第一开口。

[0020] 所述的氢气产生装置,其中,更包括一过滤膜,该过滤膜覆盖该第二开口。

[0021] 基于上述,在本发明的上述实施例中,藉由活塞将液态反应物往容纳槽推挤,而可使液态反应物快速且大量地与容纳槽内的固态反应物接触,以提升产氢效率。此外,壳体的顶壁具有凸柱,且至少一排气口贯通凸柱及顶壁,其它排气口则围绕凸柱。当液态反应物淹没围绕凸柱的排气口,且凸柱底面未被液态反应物淹没时,氢气可透过从贯通凸柱及顶壁排气口排出。另一方面,当氢气产生装置翻转至另一角度而使液态反应物淹没凸柱底面,且围绕凸柱的排气口未被液态反应物淹没时,氢气可透过围绕凸柱的排气口被排出。藉此,可以多种角度摆放氢气产生装置而进行氢气的排放,并提升使用上的便利性。

[0022] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举多个实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

【附图说明】

[0023] 图 1 为本发明一实施例的氢气产生装置的剖面图。

[0024] 图 2 为图 1 的氢气产生装置的部分立体图。

[0025] 图 3 为图 1 的壳体的局部立体图。

[0026] 图 4 为图 1 的活塞将液态反应物推至容纳槽的示意图。

[0027] 图 5 至图 7 为图 4 的氢气产生装置翻转至不同角度的示意图。

[0028] 图 8 为本发明另一实施例的氢气产生装置的剖面图。

[0029] 50 :固态反应物

[0030] 60 :液态反应物

[0031] 100、200 :氢气产生装置

[0032] 110 :壳体

[0033] 110a :第一腔室

[0034] 110b :第二腔室

[0035] 110c :第三腔室

- [0036] 110d :第四腔室
- [0037] 112 :顶壁
- [0038] 112a、162 :排气口
- [0039] 112b :凸柱
- [0040] 114 :底壁
- [0041] 114a :挡墙
- [0042] 116 :侧壁
- [0043] 120 :容纳槽
- [0044] 122 :第一开口
- [0045] 124 :第二开口
- [0046] 126 :通道
- [0047] 130 :活塞
- [0048] 140a、140b :透气不透液膜
- [0049] 150a、150b :过滤膜
- [0050] 160 :罩体
- [0051] 170 :过滤元件
- [0052] 180 :盖体
- [0053] 210、220、230、240 :组件
- [0054] D :方向

【具体实施方式】

[0055] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考图式的多个实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用来说明,而非用来限制本发明。

[0056] 图 1 为本发明一实施例的氢气产生装置的剖面图。图 2 为图 1 的氢气产生装置的部分立体图。图 3 为图 1 中壳体的局部立体图。请参考图 1 至图 3,本实施例的氢气产生装置 100 包括壳体 110、容纳槽 120 及活塞 130。壳体 110 具有顶壁 112、底壁 114 及连接于顶壁 112 与底壁 114 之间的侧壁 116。顶壁 112 具有多个排气口 112a 及往壳体 110 内部突伸的凸柱 112b。至少一排气口 112a(绘示为一个)贯通凸柱 112b 及顶壁 112,其它排气口 112a 则围绕凸柱 112b。

[0057] 容纳槽 120 连接于侧壁 116 而位于壳体 110 内,且用以容纳固态反应物 50,其中固态反应物 50 例如为固态硼氢化钠 (NaBH_4)。容纳槽 120 将壳体 110 内部分隔为第一腔室 110a 及第二腔室 110b,第一腔室 110a 位于顶壁 112 与容纳槽 120 之间,第二腔室 110b 位于底壁 114 与容纳槽 120 之间且用以容纳液态反应物 60,其中液态反应物 60 例如为水。容纳槽 120 具有第一开口 122 及第二开口 124,第一开口 122 及第二开口 124 分别连通第一腔室 110a 及第二腔室 110b。活塞 130 配置于底壁 114。

[0058] 图 4 为图 1 的活塞将液态反应物推至容纳槽的示意图。当使用者欲藉由氢气产生装置 100 生产氢气时,可沿方向 D 推动活塞 130,使活塞 130 由图 1 所示状态移至图 4 所示

状态,以将液态反应物 60 推向容纳槽 120,使液态反应物 60 透过第二开口 124 进入容纳槽 120 内以与固态反应物 50 反应产生氢气。氢气用以透过第一开口 122 到达第一腔室 110a,并透过排气口 112a 从壳体 110 排出。

[0059] 藉由上述配置方式,当液态反应物 60 如图 4 所示淹没凸柱 112b 底面,且围绕凸柱 112b 的排气口 112a 未被液态反应物 60 淹没时,固态反应物 50 与液态反应物 60 反应产生的氢气可透过围绕凸柱 112b 的排气口 112a 被排出。

[0060] 图 5 至图 7 为图 4 的氢气产生装置翻转至不同角度的示意图。当液态反应物 60 如图 5 所示淹没围绕凸柱 112b 的排气口 112a,且凸柱 112b 底面未被液态反应物 60 淹没时,固态反应物 50 与液态反应物 60 反应产生的氢气可透过贯通凸柱 112b 及顶壁 112 的排气口 112a 被排出。当液态反应物 60 如图 6 所示淹没部分围绕凸柱 112b 的排气口 112a 及部分凸柱 112b 底面,且另一部分围绕凸柱 112b 的排气口 112a 及另一部分凸柱 112b 底面未被液态反应物 60 淹没时,氢气可透过贯通凸柱 112b 及顶壁 112 的排气口 112a 及部分围绕凸柱 112b 的排气口 112a 被排出。当液态反应物 60 如图 7 所示淹没凸柱 112b 顶面,且围绕凸柱 112b 的排气口 112a 未被液态反应物 60 淹没时,固态反应物 50 与液态反应物 60 反应产生的氢气可透过围绕凸柱 112b 的排气口 112a 被排出。藉此,氢气产生装置 100 可在多种角度(如图 4 至图 7 所绘示)进行氢气的排放,而可提升使用上的便利性。

[0061] 在本实施例的氢气产生装置 100 中,系藉由活塞 130 将液态反应物 60 往容纳槽 120 推挤,而可使液态反应物 60 快速且大量地与容纳槽 120 内的固态反应物 50 接触,以提升产氢效率。详细而言,本实施例的液态反应物 60 例如是配置在位于第二腔室 110b 的水袋内,当活塞 130 沿方向 D 移动时,所述水袋会因挤压而破裂,使其内的液态反应物 60 流出并被活塞推挤至容纳槽 120 内。此外,亦可不使用水袋而将液态反应物 60 直接配置于第二腔室 110b 内,并于液态反应物 60 与容纳槽 120 之间配置隔膜(如铝箔),以阻止液态反应物 60 往容纳槽 120 流动,当活塞 130 沿方向 D 移动时,所述隔膜会因挤压而破裂,使液态反应物 60 被活塞 130 推挤至容纳槽 120 内。

[0062] 在本实施例中,容纳槽 120 具有通道 126,通道 126 连通于第一腔室 110a 与第二腔室 110b 之间,使固态反应物 50 与液态反应物 60 反应产生的氢气在图 5 及图 6 所示状态下,用以透过第二开口 124 到达第二腔室 110b,并透过通道 126 到达第一腔室 110a,最后透过排气口 112a 被排出。藉此,可增加氢气的排放路径,进而提升氢气排放速率。本实施例的壳体 110 的侧壁 116 设计为中空柱状结构,且容纳槽 120 相应地设计为环状结构以定义出所述通道 126。此外,侧壁 116 围绕第一腔室 110a 的部分的材质例如为透明材料,让使用者便于对第一腔室 110a 的内部进行观察,以藉由观察液态反应物 60 内的氢气气泡来确认产氢反应持续进行。

[0063] 详细而言,本实施例的氢气产生装置 100 更包括透气不透液膜 140a 及透气不透液膜 140b。透气不透液膜 140a 及透气不透液膜 140b 可由相同或不同材质所制作而成,其差异在于透气不透液膜 140a 为覆盖贯通顶壁 112 及凸柱 112b 的排气口 112a,透气不透液膜 140b 则配置于顶壁 112 且覆盖围绕凸柱 112b 的排气口 112a。藉由透气不透液膜 140a 及透气不透液膜 140b 的阻隔,可防止液态反应物 60 透过排气口 112a 流出壳体 110。

[0064] 本实施例的氢气产生装置 100 更包括过滤膜 150a 及过滤膜 150b。类似地,过滤膜 150a 及过滤膜 150b 可由相同或不同材质所制作而成,其差异在于过滤膜 150a 配置于容纳

槽 120 而覆盖第一开口 122, 过滤膜 150b 配置于容纳槽 120 而覆盖第二开口 124, 两者分别覆盖不同的开口。藉由过滤膜 150a 及过滤膜 150b 的阻隔, 可防止固态反应物 50 的颗粒随着液态反应物 60 流出容纳槽 120, 以避免固态反应物 50 的颗粒进入使用者可视的第一腔室 110a。

[0065] 此外, 本实施例的氢气产生装置 100 更包括罩体 160 及过滤元件 170。罩体 160 配置于顶壁 112 外表面而与顶壁 112 共同定义出第三腔室 110c, 且罩体 160 具有排气口 162。过滤元件 170 配置于第三腔室 110c 内。固态反应物 50 与液态反应物 60 反应产生的氢气透过排气口 112a 到达第三腔室 110c, 并通过过滤元件 170 及排气口 162 被排至外界。过滤元件 170 例如为活性碳或其它适当的过滤材, 而具有过滤气体中不纯物的功能, 以减少或消除氢气产生装置 100 所提供的氢气的杂质含量。

[0066] 在本实施例中, 底壁 114 具有挡墙 114a, 挡墙 114a 连接于底壁 114 周缘而定义出第四腔室 110d。部分活塞 130 位于第二腔室 110b, 且另一部分活塞 130 位于第四腔室 110d。氢气产生装置 100 包括盖体 180, 盖体 180 可拆卸地配置于挡墙 114a 而覆盖第四腔室 110d, 以避免使用者误触活塞 130 造成非预期的产氢反应。当使用者欲藉由氢气产生装置 100 生产氢气时, 可移除盖体 180 以便于推动活塞 130。

[0067] 如图 1 所示, 本实施例的壳体 110 与容纳槽 120 为一体成形的结构, 然本发明不对此加以限制, 以下藉由图 8 加以举例说明。图 8 为本发明另一实施例的氢气产生装置的剖面图。请参考图 8, 在本实施例的氢气产生装置 200 中, 是由组件 210、组件 220、组件 230 及组件 240 构成如同图 1 的壳体 110 与容纳槽 120 的结构。换言之, 可直接一体成形地制造出图 1 所示的壳体 110 与容纳槽 120, 亦可分别制造出图 8 的组件 210、组件 220、组件 230 及组件 240, 再将组件 210、组件 220、组件 230 及组件 240 结合为一体。

[0068] 综上所述, 在本发明的上述实施例中, 藉由活塞将液态反应物往容纳槽推挤, 而可使液态反应物快速且大量地与容纳槽内的固态反应物接触, 以提升产氢效率。此外, 壳体的顶壁具有凸柱, 且至少一排气口贯通凸柱及顶壁, 其它排气口则围绕凸柱。当液态反应物淹没围绕凸柱的排气口, 且凸柱底面未被液态反应物淹没时, 氢气可透过从贯通凸柱及顶壁的排气口排出。另一方面, 当氢气产生装置翻转至另一角度而使液态反应物淹没凸柱底面, 且围绕凸柱的排气口未被液态反应物淹没时, 氢气可透过围绕凸柱的排气口被排出。藉此, 氢气产生装置可用在多种角度进行氢气的排放, 而可提升使用上的便利性。另外, 壳体围绕第一腔室的部分的材质可选用透明材料, 让使用者便于对第一腔室的内部进行观察, 以藉由观察液态反应物内的氢气气泡来确认产氢反应持续进行。

[0069] 以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 当不能以此限定本发明实施的范围, 即大凡依本发明权利要求及创作说明内容所作之简单的等效变化与修饰, 皆仍属本发明专利涵盖之范围内。另外, 本发明的任一实施例或权利要求不须达成本发明所揭露之全部目的或优点或特点。

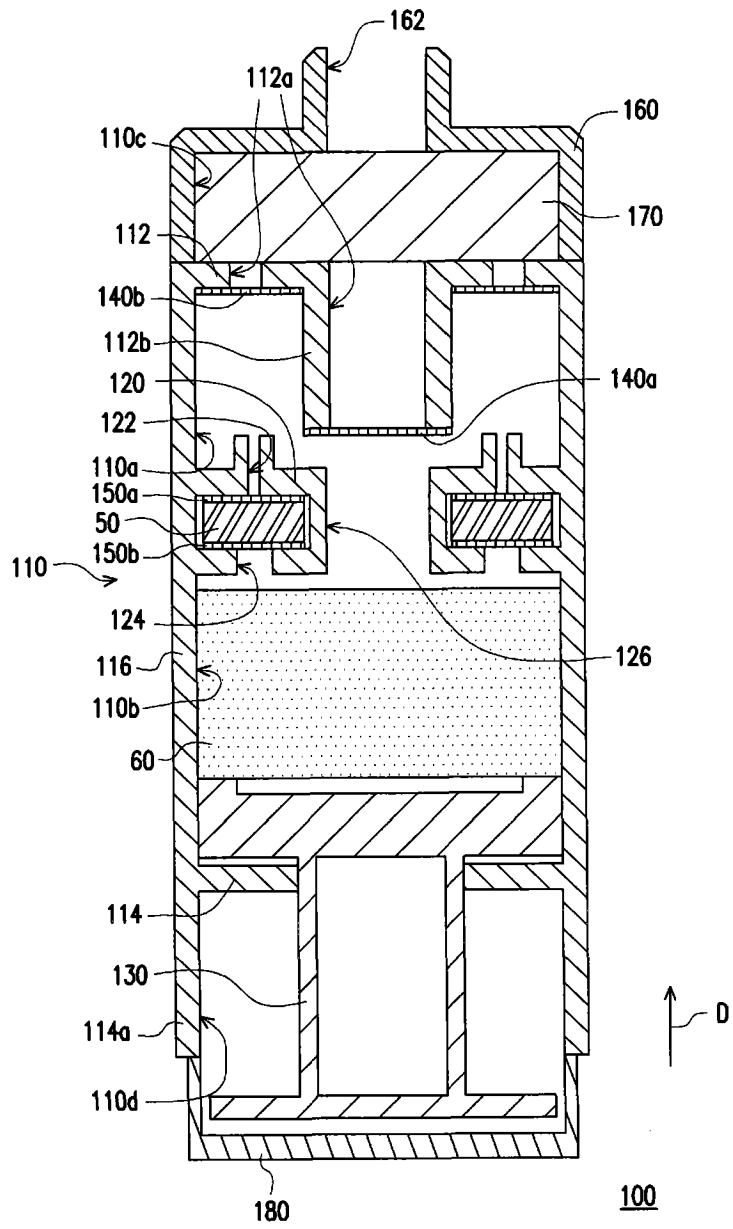


图 1

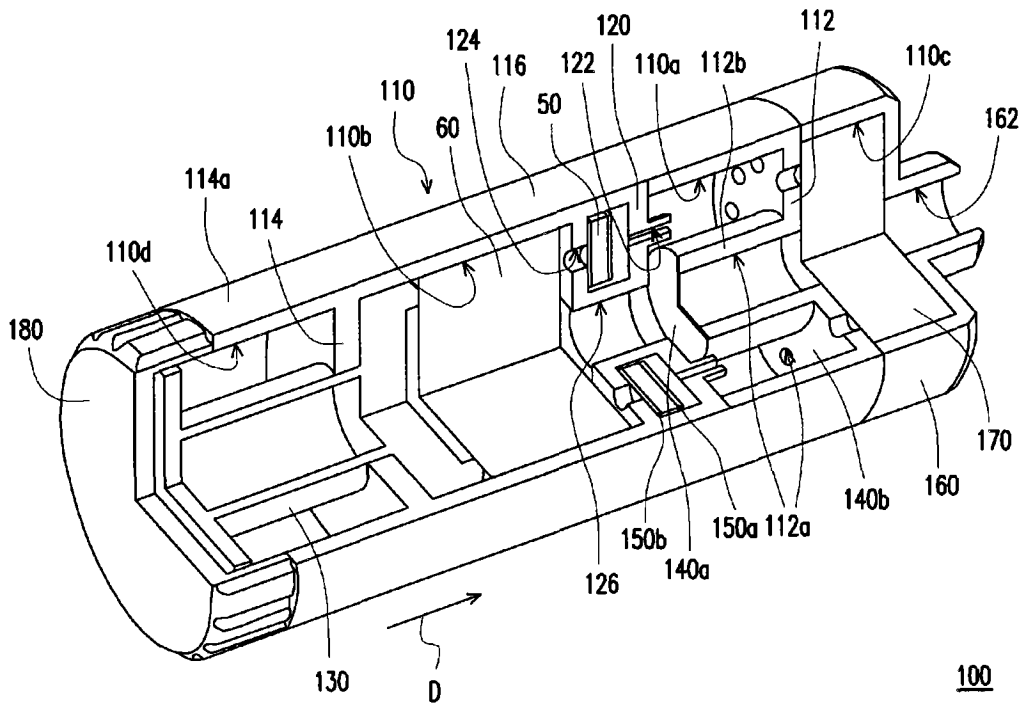


图 2

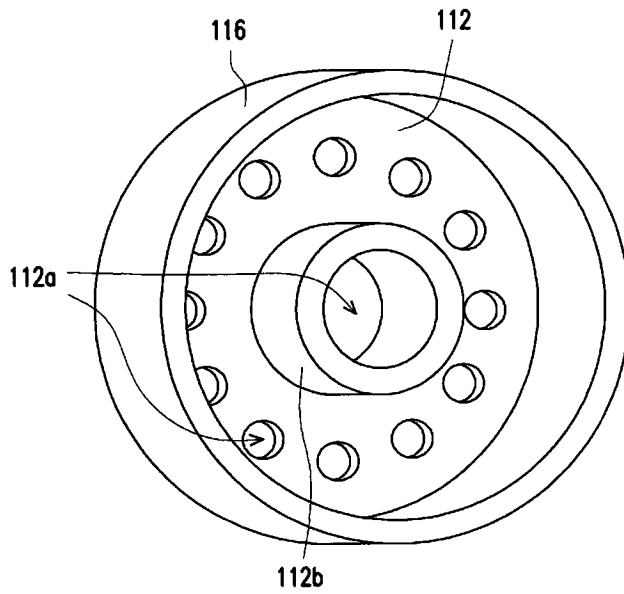


图 3

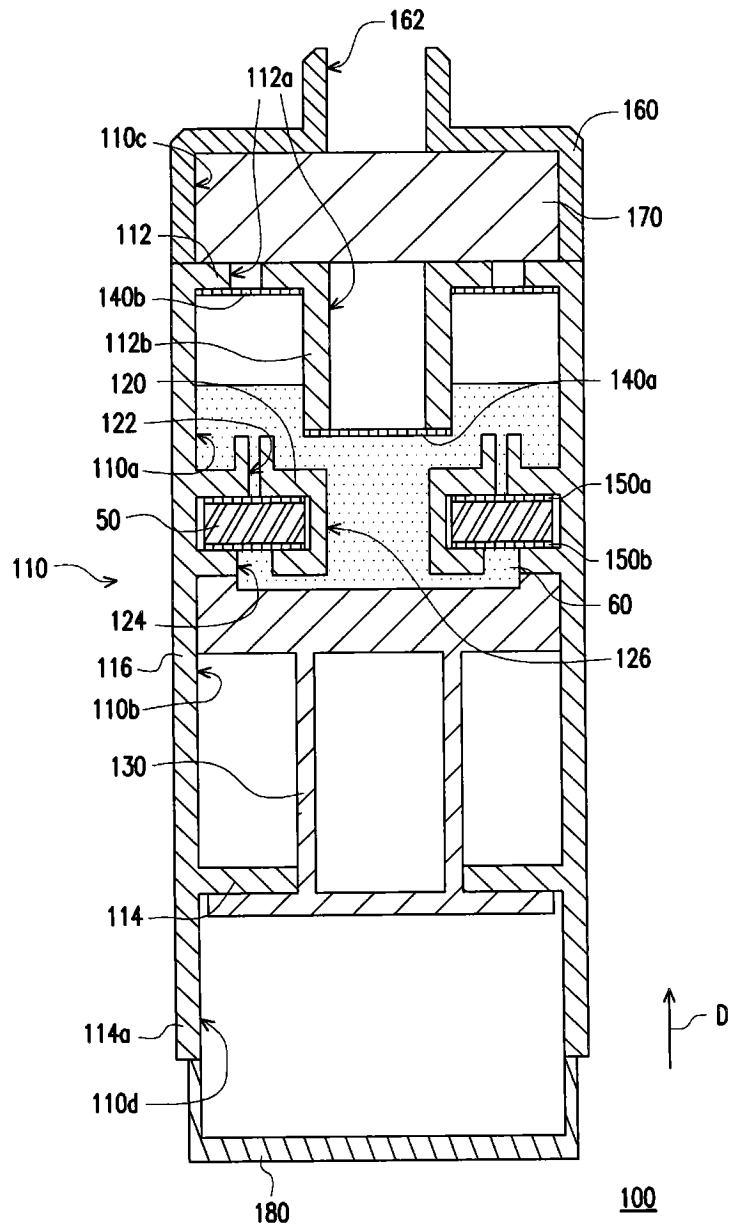


图 4

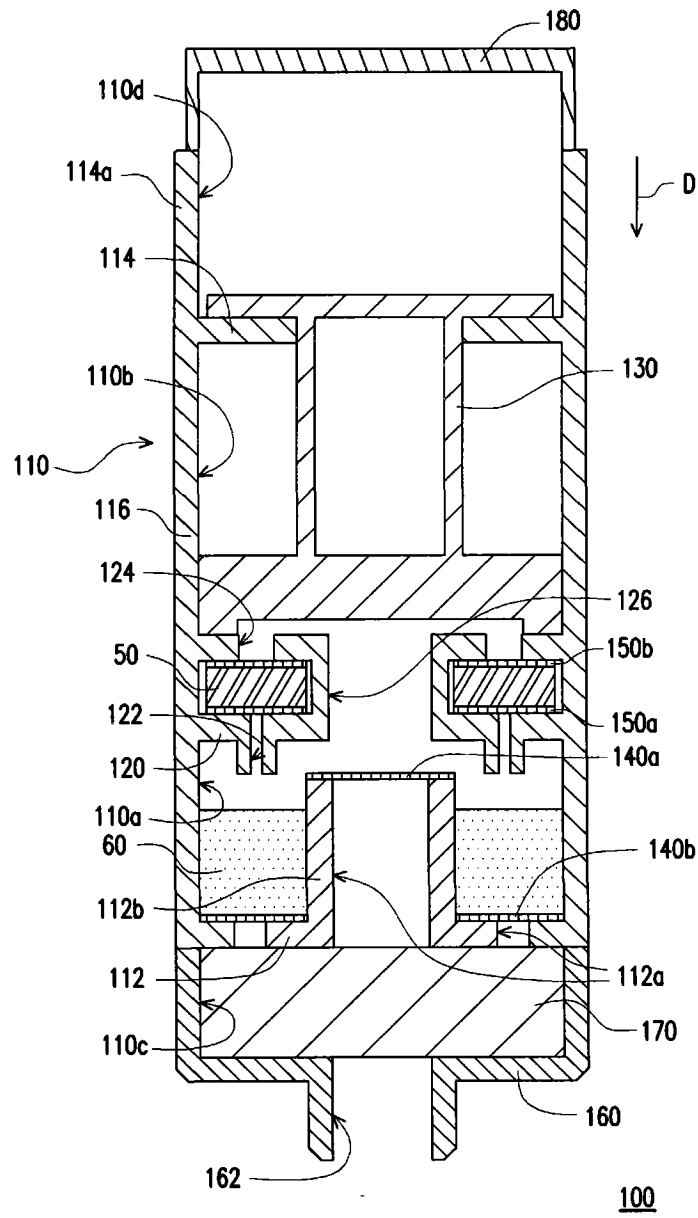


图 5

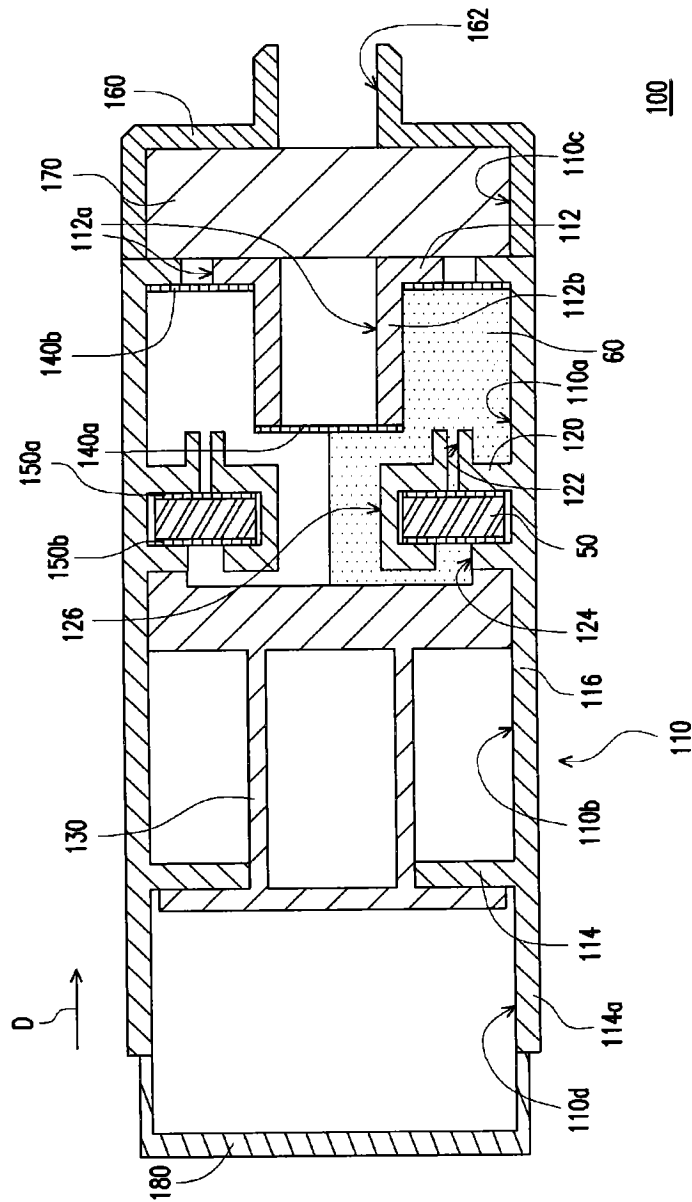


图 6

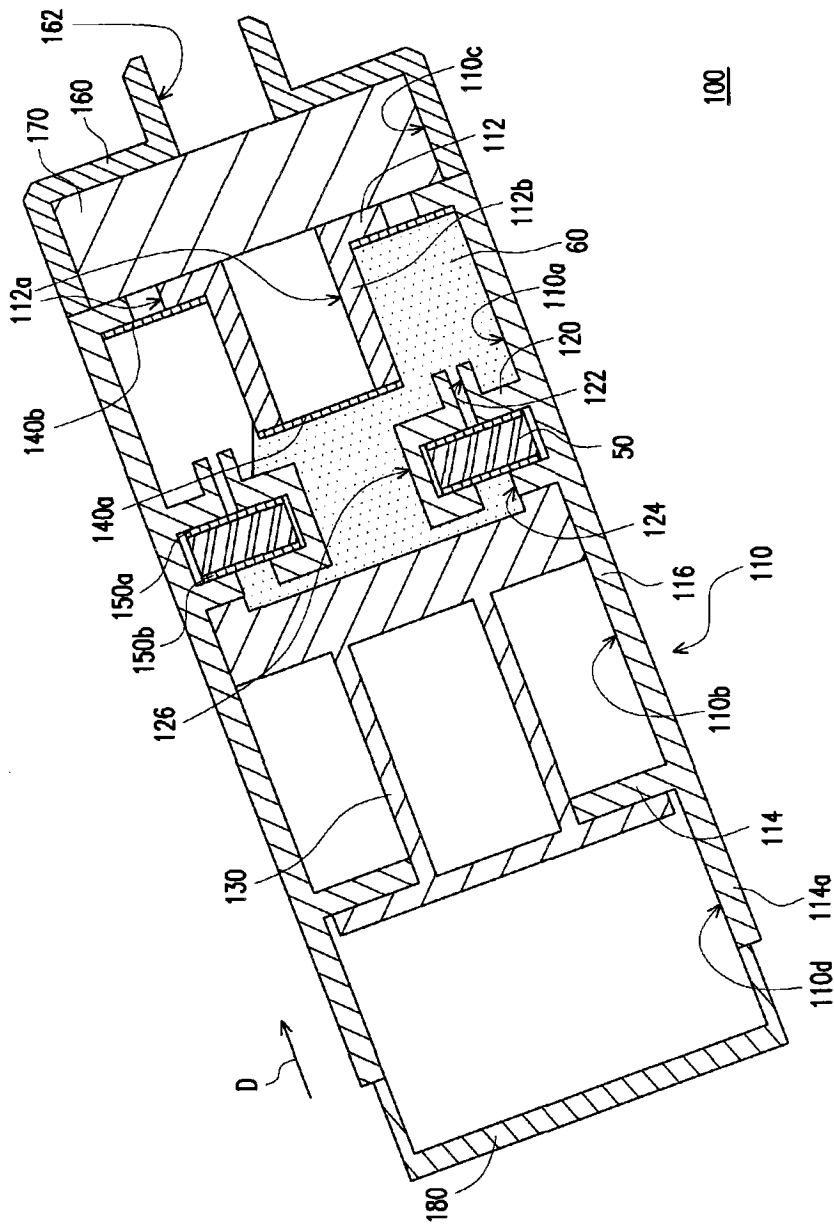


图 7

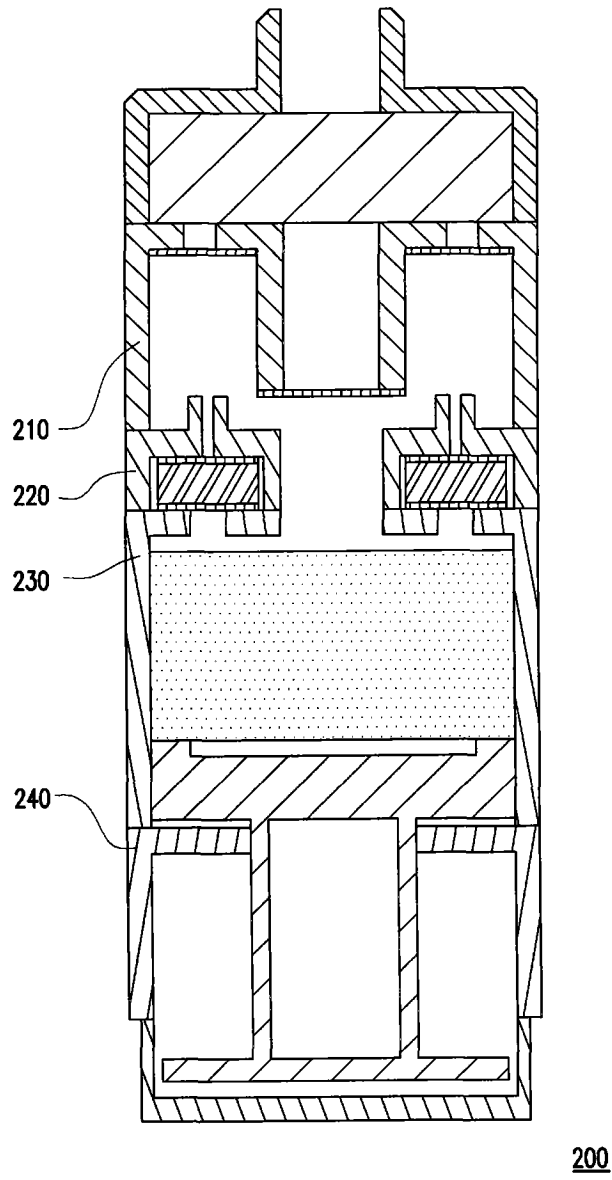


图 8